

Welkom bij het 34e Symposium Bodem Breed

expertise bodem en ondergrond

GEMEENTE Arnhem

provincie Gelderland

GOO gelders ondergrond overleg

Stantec

symposium bodem breed

Loodleuk!
De bodemloodpraktijk in 3 gemeenten



symposium bodem breed

Even voorstellen

- Clinton van de Ven - sessieleider
- Projectleider bodemonderzoek en sanering bij Stantec



Algemene introductie

- Thema bij steeds meer gemeentes hoog op de agenda
- Kinderen van 0-6 jaar oud, door hand- en mondgedrag
- Negatieve gevolgen voor de gezondheid en de ontwikkeling van de hersenen
- Onderzoek om loodproblematiek verder in beeld te brengen;
- Vervolg: gesprekken met / adviezen aan bewoners en (eventueel) sanering
- Saneren brengt extra uitdagingen met zich mee

3 praktijkvoorbeelden – verspreid over Nederland

- Gemeente Rotterdam / DCMR – Mohamed el Massoudi en Peter Wijn
- Gemeente Arnhem / Movares – Peter Bouter en Jurriaan ten Broek
- Gemeente Zaanstad / Strukton Milieutechniek – Marcel Schaft en Erwin van Arendonk

symposium bodem breed

Verschillen en overeenkomsten

- Beleidskeuzes
- Risicogrenswaardes
- Juridische kaders
- Aanpak na onderzoeksfase; informeren en saneren?

Pb in Rotterdam: hoe zit de wereld eruit ?



Bodembreed 2023 - Mohamed el Massoudi & Peter Wijn

DCMR milieudienst Rijnmond

Gemeente Rotterdam

Even voorstellen….



Mohamed el Massoudi
Projectleider Milieu/GIS
Ingenieursbureau Gemeente Rotterdam



Peter Wijn
Sr. Adviseur Bodem
DCMR Milieudienst Rijnmond

Beoordelingskader

1. GGD gezondheidskundige waarden
2. Onbedekte bovengrond bij gevoelig gebruik
3. Bij herinrichting saneren

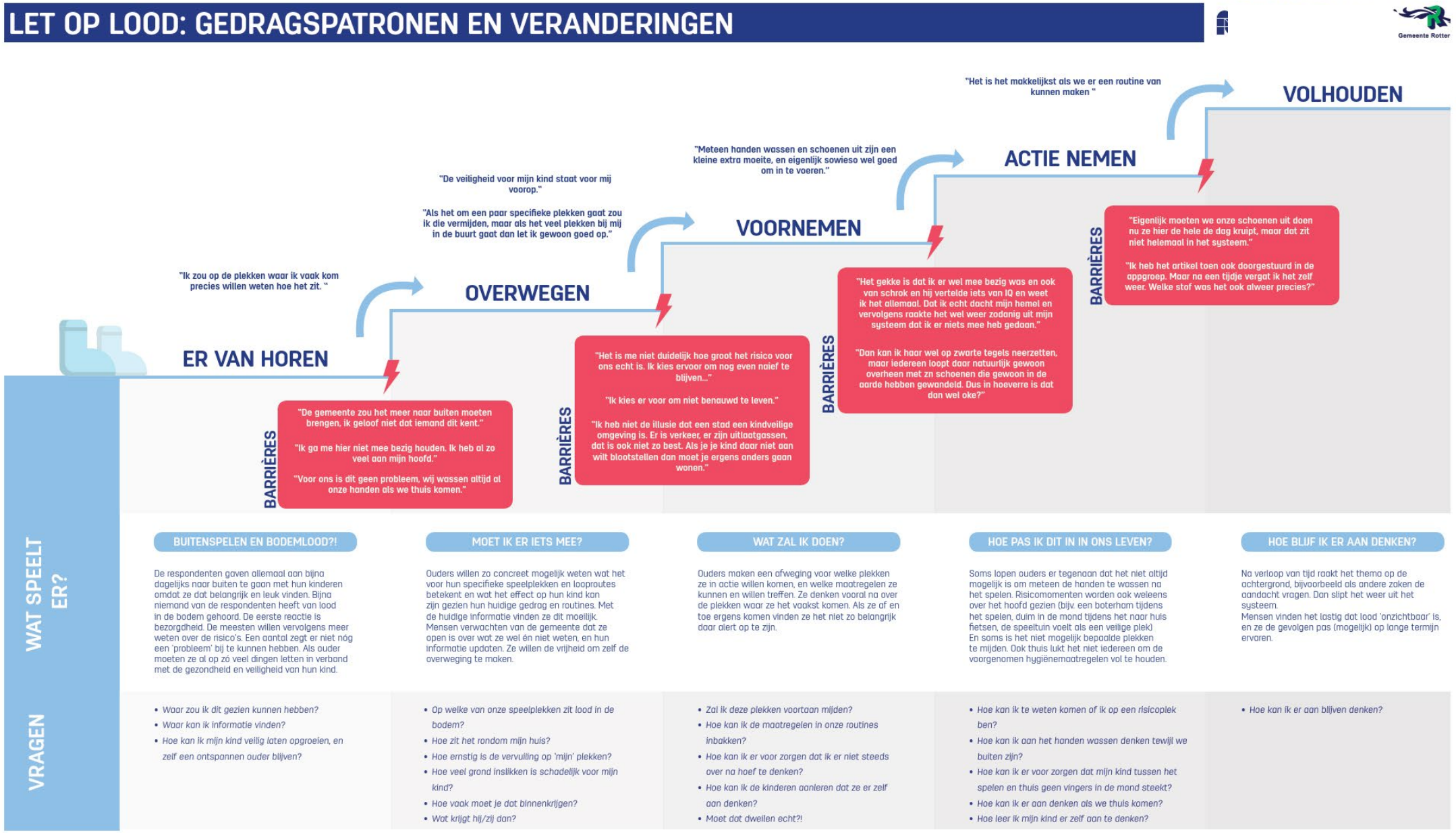
Tabel: Gezondheidskundige risicowaarden en handelingsperspectieven voor lood in bodem

	Gezondheidskundig **voldoende** bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig **matige** bodemkwaliteit voor lood	Gezondheidskundig **onvoldoende** bodemkwaliteit voor lood
Grote moestuin (> circa 200 m^2)	< 60 mg/kg	60 - 260 mg/kg	> 260 mg/kg
Wonen met tuin (kleine moestuin)	< 90 mg/kg	90 - 370 mg/kg	> 370 mg/kg
Plaatsen waar kinderen spelen	< 100 mg/kg	100 - 390 mg/kg	> 390 mg/kg
IQ-puntenverlies door bodemlood	minder dan 1 IQ-puntverlies	1-3 IQ-puntenverlies	meer dan 3 IQ-puntenverlies
Handelingsperspectieven voor plaatsen waar jonge kinderen (0-7 jaar) veel in contact komen met grond *Gevoelige locaties*: wonen met tuin, speelplekken, kinderdagverblijven e.d.	Goede ruimtelijke ordening: realiseer gevoelige bestemmingen zoveel mogelijk op grond met een voldoende bodemkwaliteit voor lood	- *Algemene* communicatie over gebruiksadviezen (via folder, posters, website e.d.) * - Sanering bij herstructurering e.d.	- Sanering - Zolang sanering niet haalbaar is: *specifieke* risicocommunicatie met bewoners en andere gebruikers van verontreinigde grond (via brieven, informatie-bijeenkomsten e.d.) * - Borging van deze communicatie op de lange termijn





Van informeren, naar activeren: onze reis

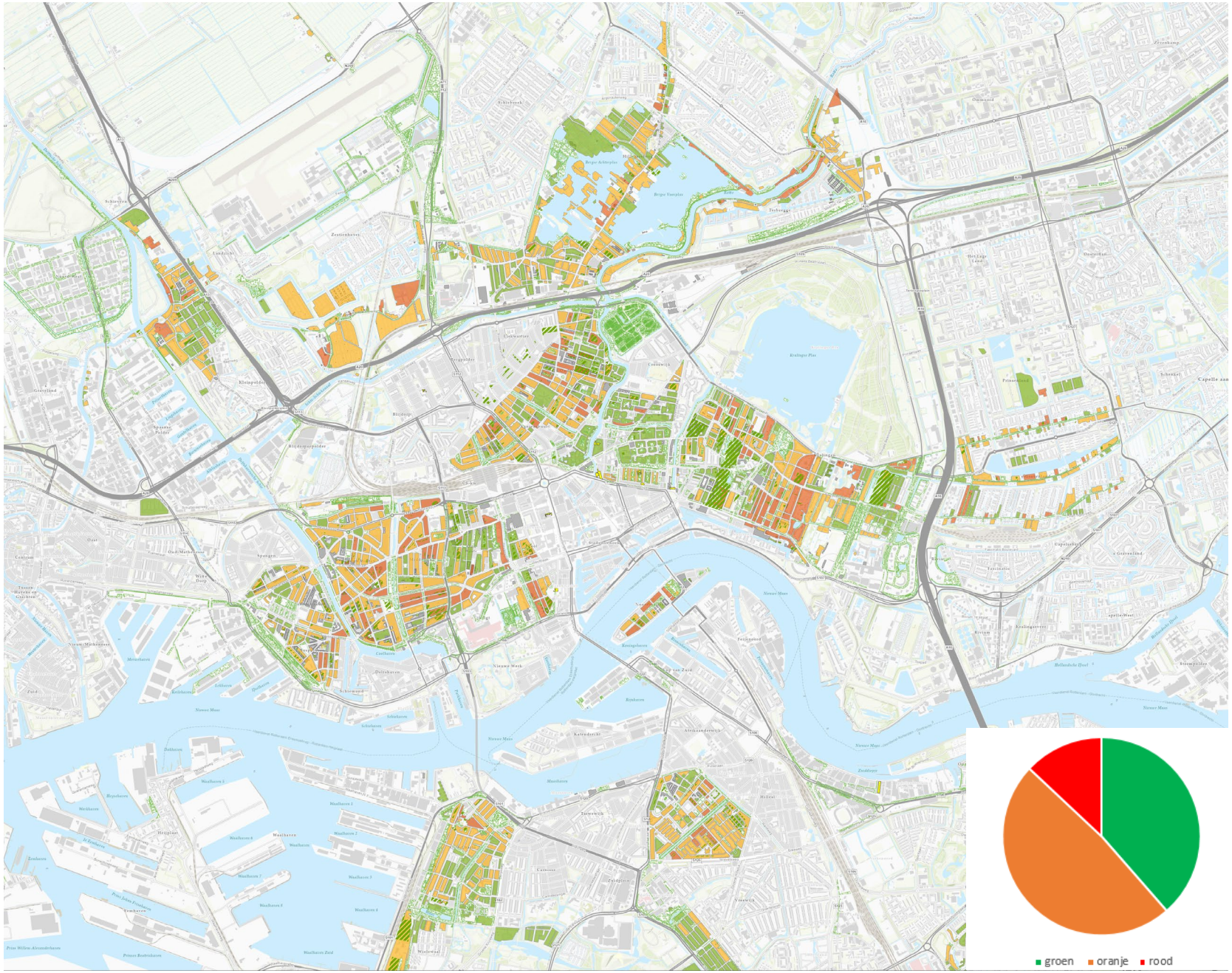


Stadsbeeld: waar ligt het en hoe ziet het eruit?

- Verdachte woonblokken onderzocht + speellocaties + gewasteeltlocaties

	adressen	woonblokken
groen	11431	646
oranje	14357	691
rood	3854	200

- Geconcentreerd in bepaalde wijken
- Conclusie: Saneren geen optie
- Van data naar informeren



Communicatiemiddelen
(campagneweek nov ’22)

Brief en folder


Gemeente Rotterdam

Aan de bewoner(s) van:
1e Balsemienstraat 20
3073VB ROTTERDAM

Beste bewoner,

Wij hebben onderzocht of er in uw buurt lood in de grond zit. En hoeveel lood er dan in zit. U leest in deze brief wat de resultaten van het onderzoek zijn. En wat u kunt doen.

Lood in grond
Vroeger werd lood veel gebruikt. Daarom zit er nu op sommige plekken lood in de grond. Ook in Rotterdam. Lood in de grond is geen probleem, als het maar niet in het lichaam komt. Zorg er daarom voor dat kinderen de grond niet binnenkrijgen. En laat kinderen goed handen wassen na het buitenspelen. Vooral kinderen tot en met 7 jaar. Heeft u een moestuin op grond met lood? Breng dan een laag schone grond aan of kweek in bakken.

Resultaat van het onderzoek
U leest hierna wat het resultaat van ons loodonderzoek voor uw tuin of woonblok is. Het resultaat van de meting heeft een kleur. De kleur geeft aan of u iets moet doen. Bij groen hoeft u niets te doen. Er zit dan weinig lood in de grond. Als er meer lood in de grond zit, is het advies oranje. Bij rood zit er nog meer lood in de grond. Bij oranje en rood moet u misschien maatregelen nemen.

In uw woonblok vonden we gemiddeld 370 milligram per kilogram lood in de grond. Daarom is de uitkomst in uw woonblok rood. Of u maatregelen moet nemen, hangt af van de inrichting van uw tuin, uw gezinssituatie en hoe u de tuin gebruikt. In de folder bij deze brief leest u wat u kunt doen.

Veilige speelplekken
We hebben ook openbare speelplekken onderzocht. Op deze plekken kunnen kinderen veilig spelen.

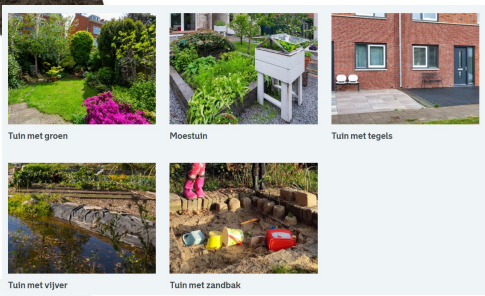


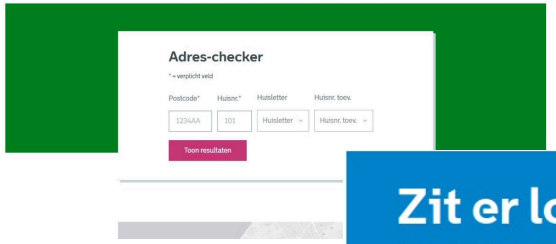


Wethouder Chantal Zeegers, Klimaat, Bouwen en Wonen

Website en adreschecker







media



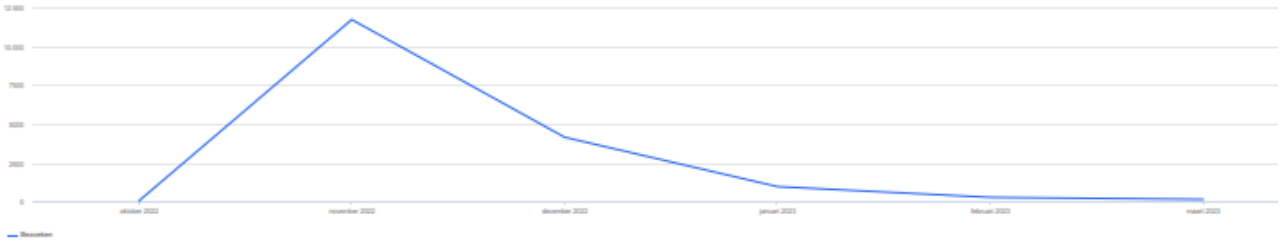


Kentallen communicatie campagne: van weten naar doen

Gebruik website

Historische vergelijking

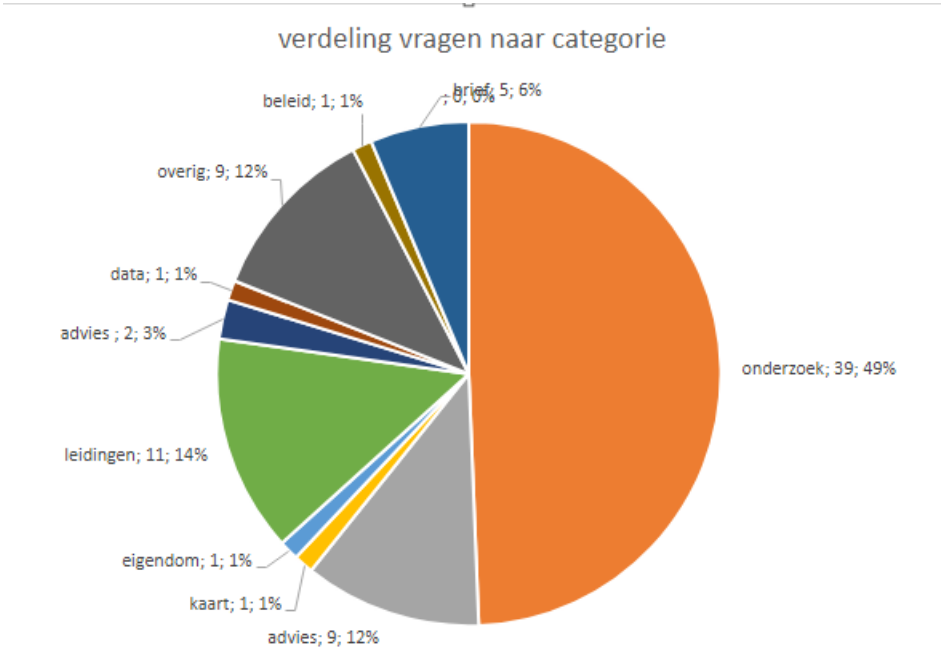
Bezoeken	Paginaweergaven	Unieke bezoekers	Terugkerende bezoekers	Bouncepercentage
17.537	**29.076**	**15.878**	**0**	**71,39%**
Geen trendgegevens	Geen trendgegevens	Geen trendgegevens	Geen trendgegevens	Geen trendgegevens

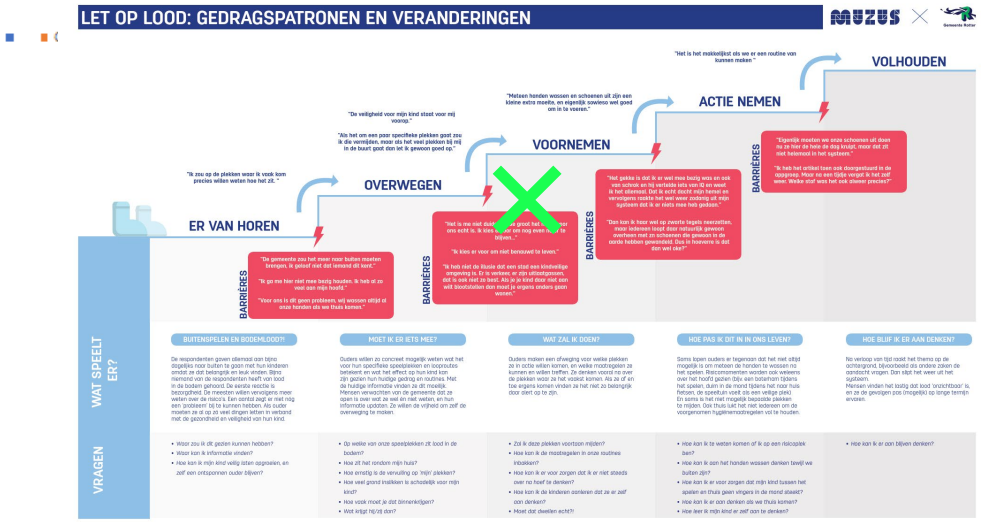


Resultaten Facebook & Instagram:

Kanaal	Vertoningen	Bereik	Kliks	CTR
Instagram	60.737	32.320	701	1,15%
Facebook	671.795	136.768	5.929	0,88%
Totaal	732.532	162.944	6.630	0,91%
Prognose	-	-	5.706	-

Vragen helpdesk





Onze kleine werkelijkheid: Wat willen wij? Hoe zit de wereld er verder uit?

- Blijven informeren
- Faciliteren van individuele bewoners
  Faciliteren van groepen bewoners
- monitoren van impact en resultaten (narratief en data)



Gemeente Rotterdam

Onze kleine werkelijkheid: Wat willen wij?
Hoe zit de wereld er verder uit?

Faciliteren vanuit bodem

inspireren

tuinarchitecten

Grond

Stimuleren / ondersteunen

Informeren/adviseren

registratie

Regelwerk vergunningen

Doelgroepen

individu

groepen

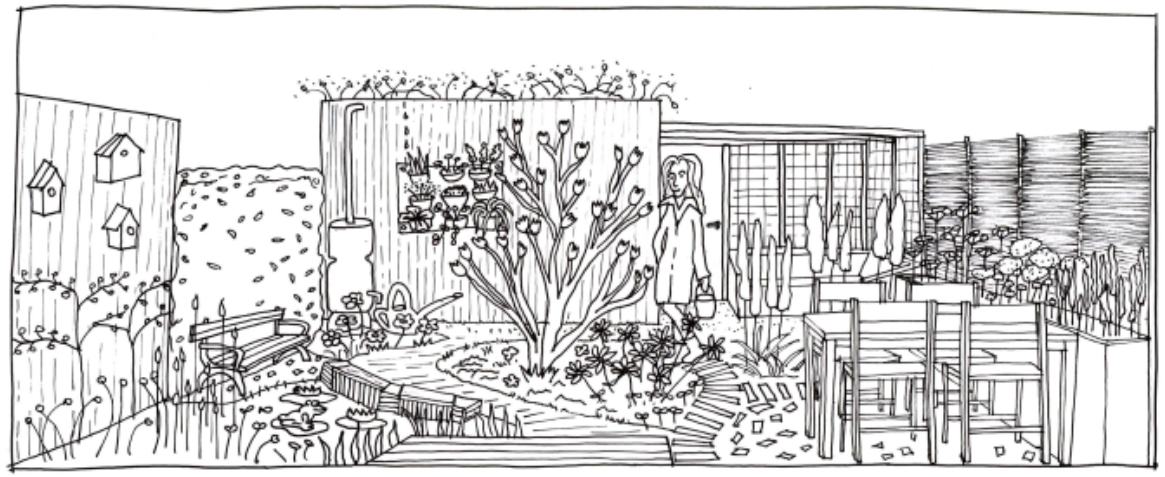
Bewoners/ gebruikers

Wooncorporaties

VVE

Particulier

Gemeente



Bredere opgave

Klimaat (Weerwoord)

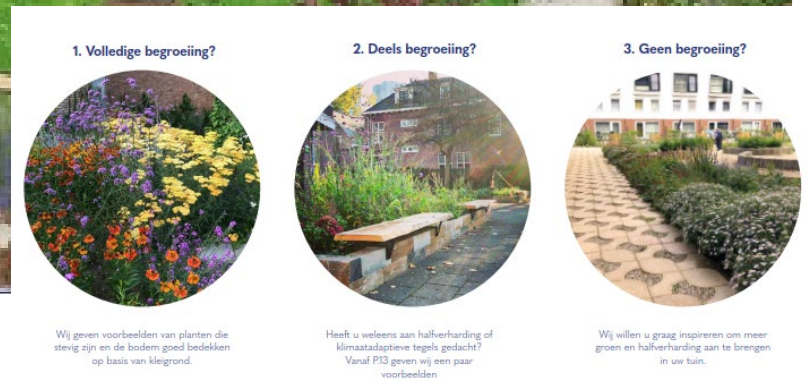
Groenopgave

Loodopgave

Sociaal (Opzoomeren)

Lood kan nog Leuker…











Bedankt voor uw aandacht.

www.letoplood.rotterdam.nl



Gemeente Rotterdam

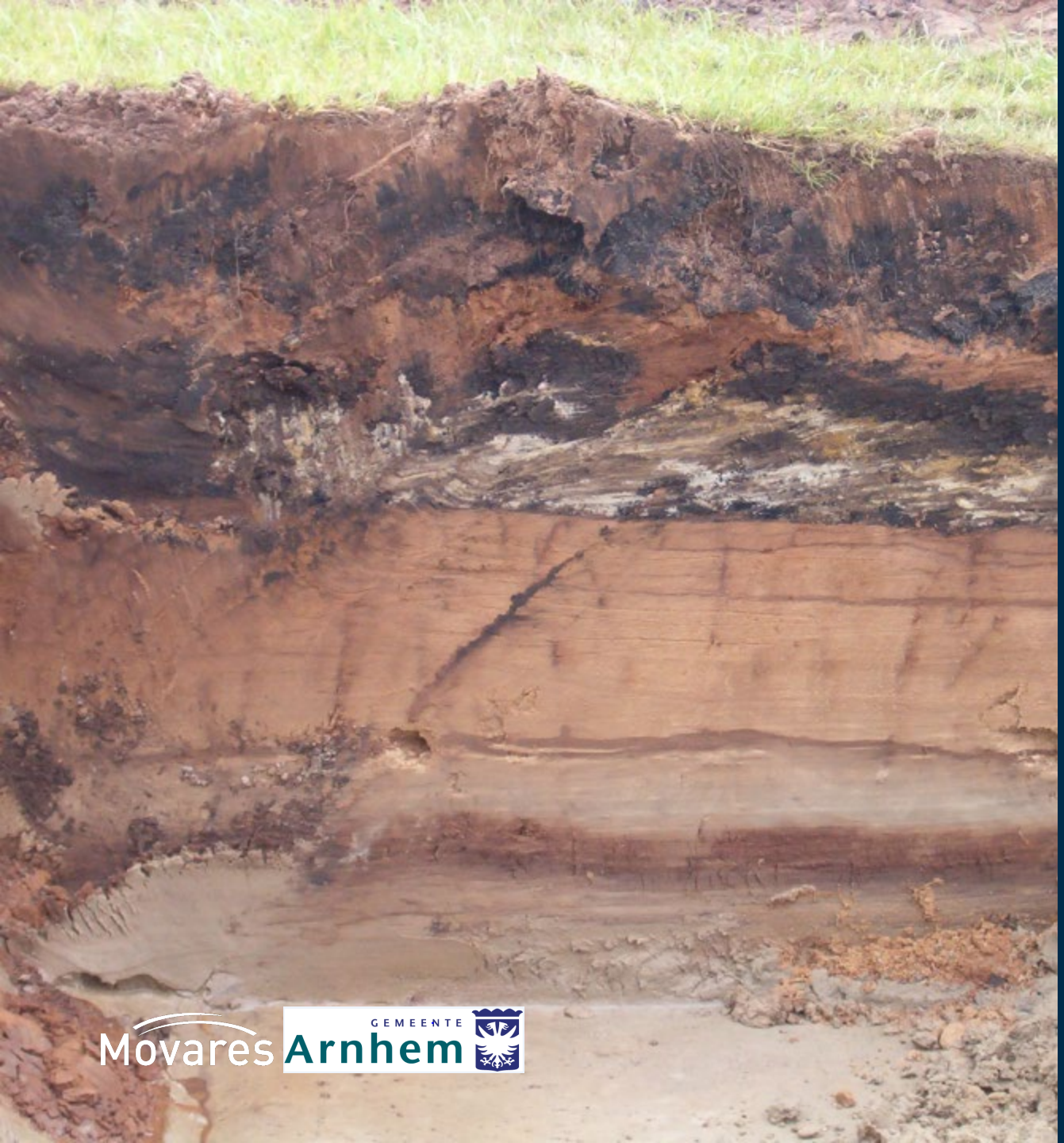
Lood de Arnhemse bodem uit!

13 april 2023
Arnhem

Peter Bouter – gemeente Arnhem

Jurriaan ten Broek – Movares





Agenda

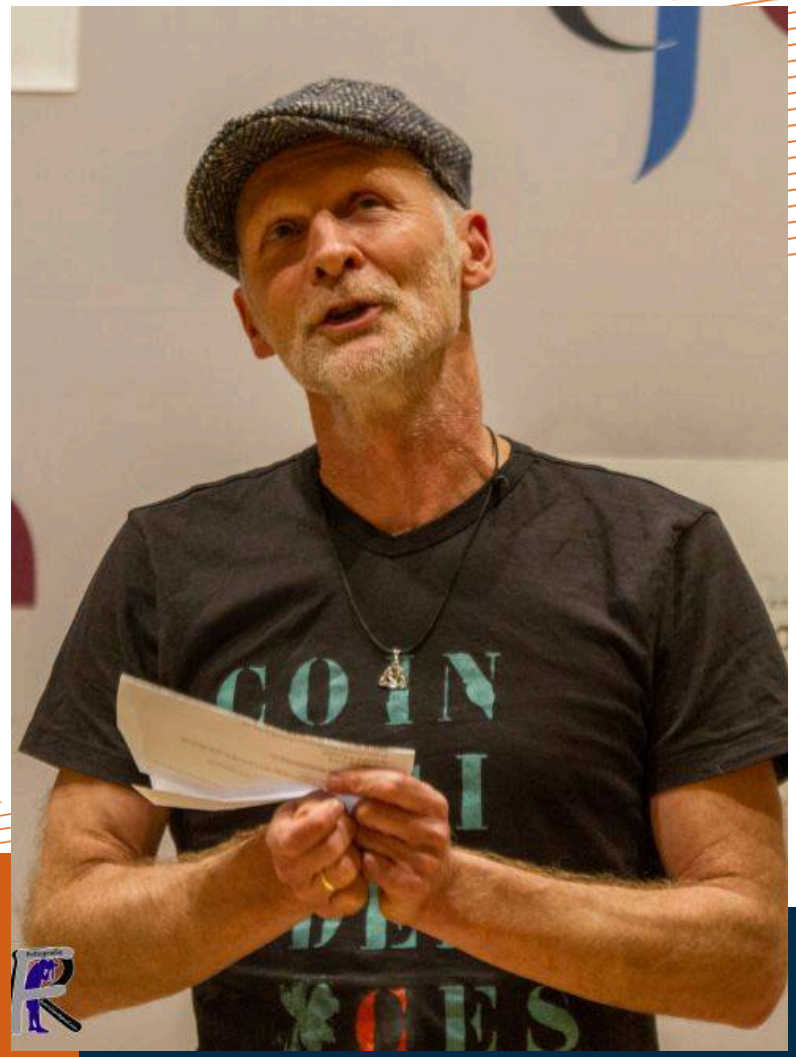
- Voorstellen
- Beleidskeuzes
- Risicogrenswaarde
- Juridisch kader
- Stroomschema aanpak
- Uitvoering met XRF
- Maatregelen in tuinen

Movares Gemeente Arnhem

Voorstellen #1

Peter Bouter

- Senior bestuursadviseur gemeente Arnhem
- > 30 jaar werkzaam in de bodemwereld
- Kernteam Gelders Ondergrond Overleg (GOO)



“Dosis sola facit venenum

Paracelsus (16e eeuw)”

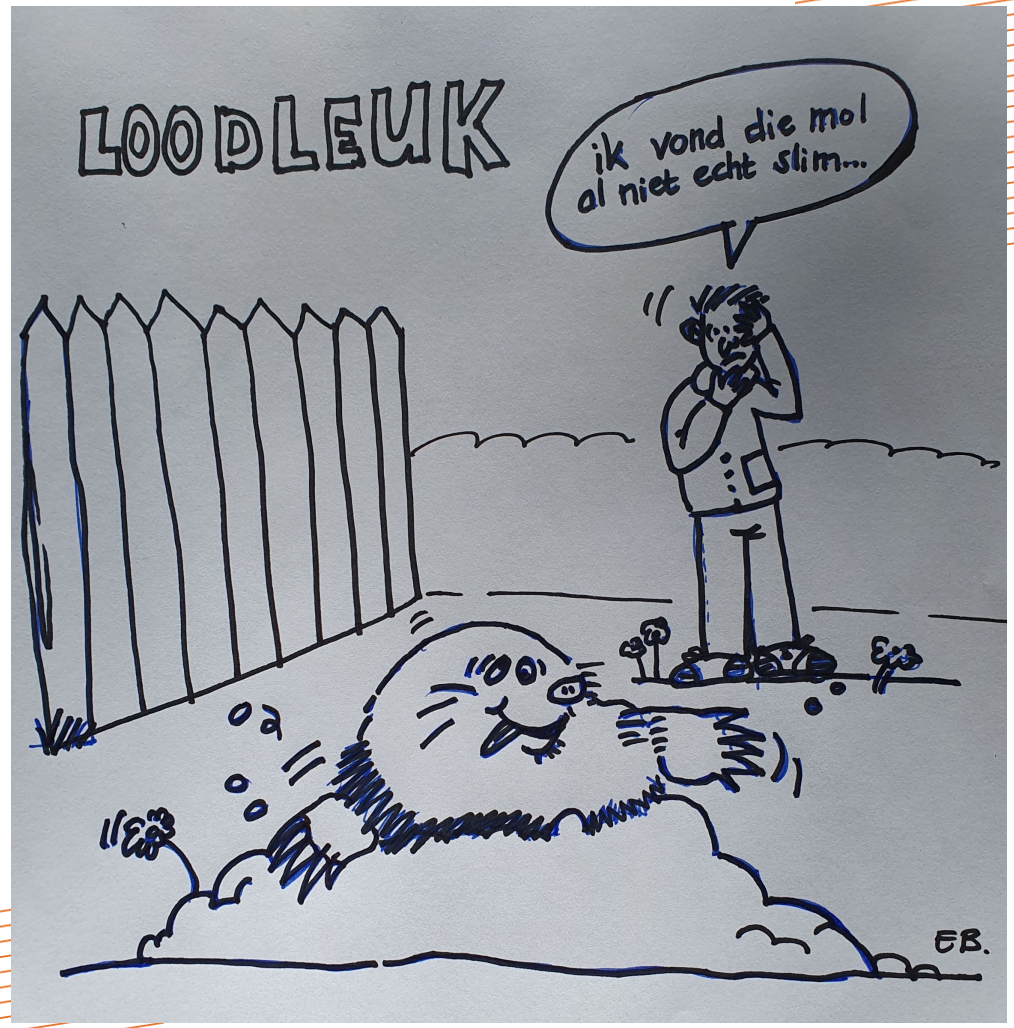
Beleidskeuzes gemeente Arnhem (I)

- Klasse wonen (210 mg/kg) hanteren als voorkeurswaarde
- Bodembeheernota: in woonwijken met P80 > klasse Wonen
  => alleen maximaal klasse Wonen toepassen



Beleidskeuzes gemeente Arnhem (II)

- Risicogrenswaarde: 542 mg/kg => boven deze waarde sprake van onaanvaardbare humane risico´s bij kinderen tussen 0 en 6 jaar
- Maatregelen nodig:
  - Minder vaak en rigoureuze maatregelen dan met grenswaarde van 370 mg/kg
  - Maatregelen treffen bij loodgehalten > 542 mg/kg



Onderbouwing 542 mg/kg

- Juridische grenswaarde
- 0,74 biobeschikbaarheid
- 25% volgen van gebruiksadviezen door bewoners
- Onderbouwd door lopend RIVM-project



Saneren boven 542 mg/kg

- Terugsaneerwaarde van 370 mg/kg in tuinen
- Investeren in kwaliteit diffuus belaste wijken:
  - Prioriteit bij tuinen met loodgehalte > 542 mg/kg **en** kinderen tussen 0-6 jaar
  - MKBA => saneren loont altijd



Movares Gemeente Arnhem

Doelen loodaanpak

- Bewustwording creëren
- Minder risico´s:
  - Door maatregelen te treffen
  - Door communicatie over gebruiksadviezen
    - In Arnhemse Koerier
    - Verspreiding lood folder
    - Contacten tijdens XRF onderzoek



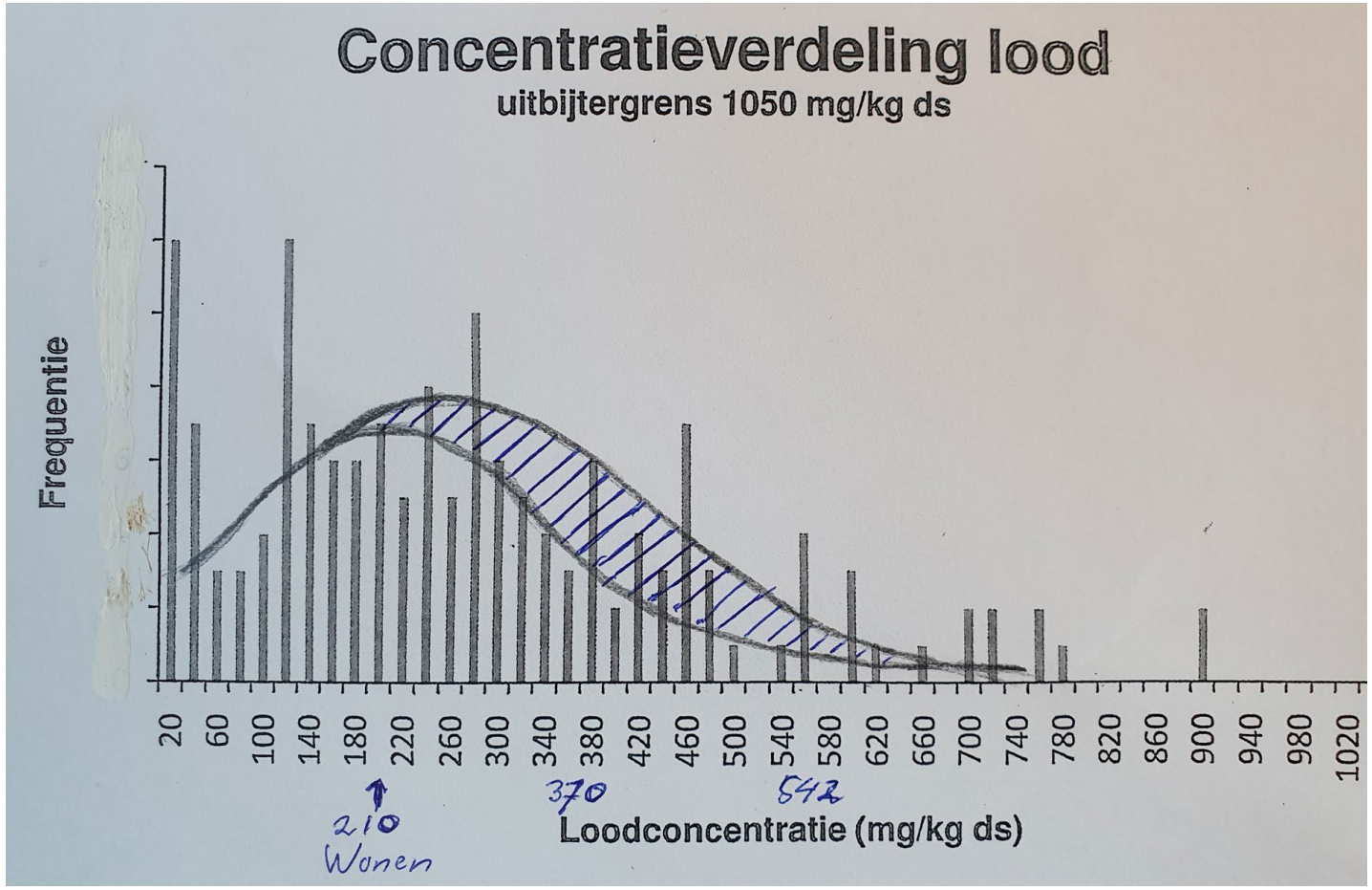
Noord- en Oost-Gelderland
Gelderland-Midden
Gelderland-Zuid
GOO

Movares
GEMEENTE Arnhem

Juridisch kader

- Gevalsdefinitie per tuin of aaneengesloten tuinen
- Beschikking per geval (Wbb)
- Ernst op basis van gehalten en omvang
- Spoedeisendheid op basis van functie
- Termijn saneringsplicht op basis van werkelijk gebruik
- Veelal gebruiksbeperking: “instandhouden verharding / leeflaag”
- Saneren tot wegnemen risico´s

Verdeling wijk Spijkerkwartier – voor en na operatie



Voorstellen #2

Jurriaan ten Broek

- Projectleider conditionering / adviseur bodem Movares
- > 8 jaar werkzaam in de bodemwereld
- Detachering gemeente Arnhem (4 jaar)

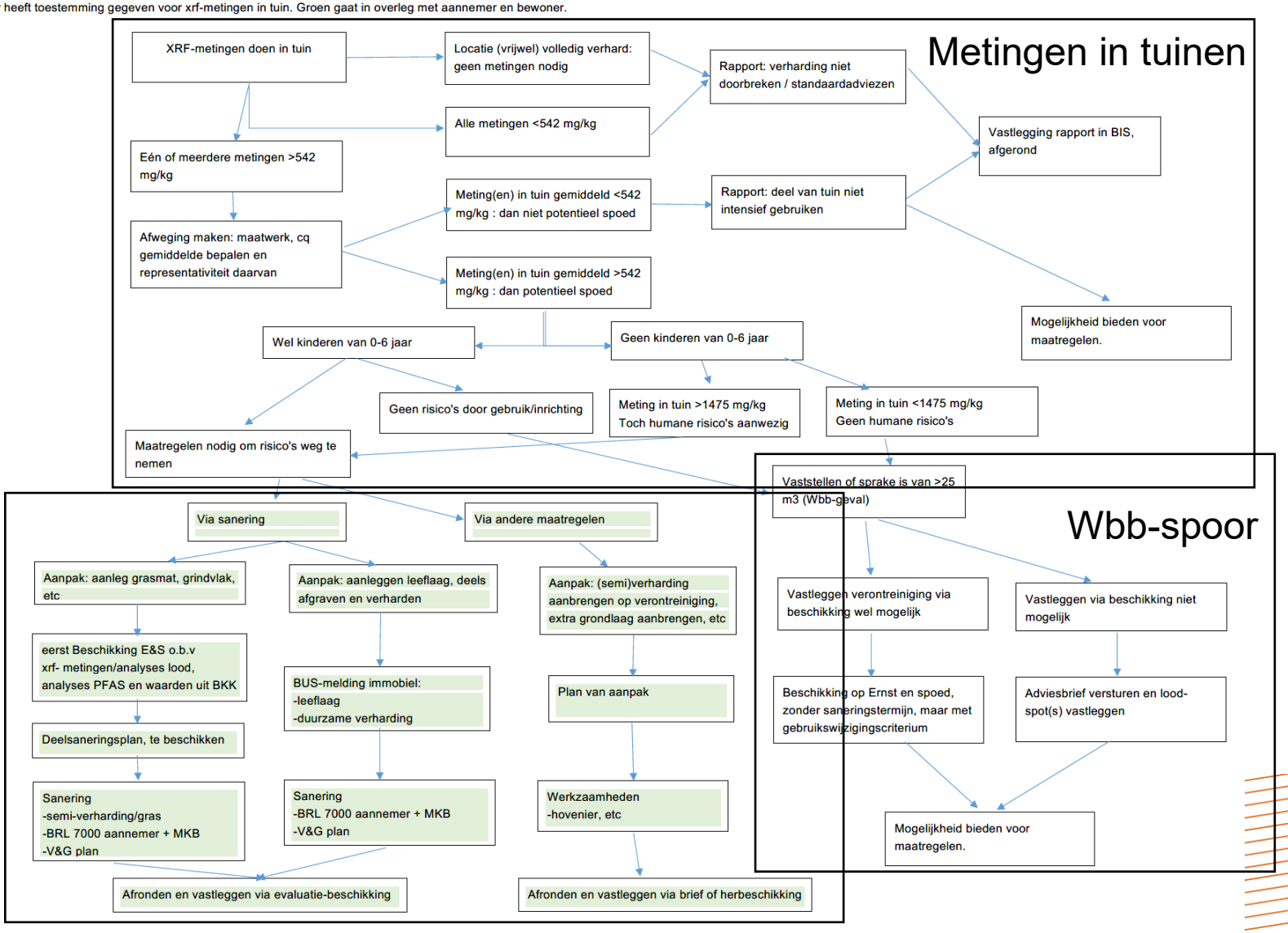


“De vraag achter de vraag achterhalen.”

Movares Gemeente Arnhem

Stroomschema lood

Startpunt: bewoner heeft toestemming gegeven voor xrf-metingen in tuin. Groen gaat in overleg met aannemer en bewoner.



XRF metingen

- Bodemlaag 0-20 cm-mv en 20-50 cm-mv meten
- Validatie van bodemlagen met labanalyse
- Schets en foto´s maken van inrichting
- Inzicht in gebruik van achtertuin (kinderen, moestuin)



Uitkomsten metingen (kinderen tussen 0 en 6 jaar)

- Alle metingen < 542 mg/kg => rapport en adviesbrief
- Metingen gemiddeld < 542 mg/kg => rapport en adviesbrief
- Metingen gemiddeld > 542 mg/kg => potentieel spoed
  - Wel of geen kinderen 0-6 jaar
  - Risico´s door gebruik / inrichting
  - Maatregelen nodig om risico´s weg te nemen



Movares Gemeente Arnhem

Beschikking

- Indien > 25 m^3 sterk verontreinigde grond (Wbb-geval) => beschikking nemen
- Bij Wbb-geval (tussen 542 en 1475 mg/kg)
  - Met kinderen tussen 0-6 jaar => maatregelen treffen met saneringstermijn
  - Geen kinderen => geen saneringstermijn + gebruikswijzigingscriterium
- Metingen in tuin > 1475 mg/kg => humane risico´s voor volwassenen aanwezig
  - Maatregelen treffen met saneringstermijn

Uitvoering sanering (I)

- Leeflaagsanering 0,5 meter
- Terugsaneerwaarde 370 mg/kg
- Signaallaag aanbrengen (grind)

- Aannemer:
  - Indienen (deel)saneringsplan
  - V&G plan
  - BRL 7000 aannemer
  - Inzet MKB BRL 6000 (extern bureau)



Movares Gemeente Arnhem

Uitvoering sanering (II)

- Per tuin maatwerk
- Circa 25 tuinen gesaneerd
- Inzet zuigwagen / minigraafmachine / rupsdumpertje / gemotoriseerde kruiwagens / loopband / etc.
- Opstellen saneringsevaluatie door adviesbureau
- Herstelwerkzaamheden door hovenier



Movares samen werkt het Gemeente Arnhem

Vragen?



Strukton
Milieutechniek



Zaans Lood Saneringsaanpak tuinen

Marcel Schaft & Erwin van Arendonk

ZNSTD

Agenda

- Voorstellen
- Aanpak Zaans lood
- Risicogrenswaarde
- Juridisch kader
- Van onderzoeken…
- … naar saneren
- Projectaanpak van saneren
- Uitgangspunten bij tuinsaneringen
- Verschillende manieren van saneren



Voorstellen



Gemeente Zaanstad
Projectleider: Marcel Schaft



Strukton Milieutechniek
Projectleider: Erwin van Arendonk



10 Regio

ONDERZOEK Opvallend veel lood in tuinen Zaandam Oud-West en Westzaan

Met grondboor 'Zaans lood' te lijf

Een grondboor, handschoenen, een paar glazen potjes voor bodemmonsters, mobiele meetapparatuur met röntgenstralen en een computertje, meer is er niet nodig voor het meten van lood in tuintjes.

"Mogelijke oorzaak is dat er is opgehoogd met vervuilde sintels"

Ilya Adriaans

Zaanstad ■ De gemeente Zaanstad belooft tot een van de meest loodvervuilde steden van Nederland. Historisch gezien is dat te verklaren, want de Zaanstreek is een van de oorsprongsplekken van de industrie, die (giftig) kleurstof voor witte verf. Een ontwenning de erfenis die, maar een waar je niet blij van wordt. Want lood is schadelijk voor de gezondheid. Vooral voor de ontwikkeling van jonge kinderen tot ver buiten de puberteit. Vrijwel geen enkel orgaan in het lichaam blijft ongemoeid als er te veel lood in het lijf zit.

Start in 2021

In 2016 werd het startsein gegeven voor 'Zaans Lood', een inventarisatie van loodhoudende grond in particuliere tuintjes (die van woningbouwverenigingen vallen hier niet onder), een jaar later gevolgd door een proef. In 2018 begon het daadwerkelijke onderzoek. Op wie dit betrekken zal waren door de hele gemeente zijn grondmonsters genomen. Ongeveer de helft van het aantal aangeschreven adressen, zo'n 15.000 in totaal, doet mee aan de peiling van lood in de grond. Aan het eind van dit jaar hoopt Zaanstad de laatste resultaten te hebben van 'Zaans Lood'. En de verwachting is dat er dan in totaal zo'n 2500 tuintjes gemeten moeten of zullen zijn.

Meerdere gemeenten, zoals Alkmaar, doen ondertussen ook aan bodemsanering, maar wel bij gemeentelijke gronden. Zaanstad is de enige gemeente die ook particuliere tuintjes aanpakt. Dat is een bewuste keuze, want de gemeente wil een 'lik-en-stoot'-aanpak voorkomen. Dat is het geval als een gemeente bijvoorbeeld alleen openbare gebieden aanpakt, maar particulieren niet. Daarna is het wachten op het rapport dat wordt opgestuurd.

Loodwitmolen

In gebieden waar van oudsher industrie bekend is, zoals op plekken waar bijvoorbeeld een glasfabriek, loodwitmolen of metaalfabriek heeft gestaan, heeft Zaanstad al langer gepeild. Daar is dan ook vaak meer lood van lood in de grond. Die kan daarna actief in kaart worden gebracht, door validatie, soms (maar in minder mate) door de aanwezigheid van loden waterleidingen. Maar naast de bekende industrieën (zoals verf en lood verdwijnt ook (nauwelijks) bijna ook geen enkele industrie zo veel vervuiling als de zinkindustrie.

Aan het begin van het onderzoek dacht Zaanstad in totaal vierhonderd particulieren te moeten aanpakken, maar die aantallen zijn inmiddels naar beneden bijgesteld, op zo'n 300. Want: de directe overlast van lood in de tuin is er op lagen met schone grond. Als de bovenste twee tot vier decimeter van de gemeente gemeten worden tot dertig centimeter en lager de bovenste twee tot vier decimeter niet tot een hogere meting, dan is de gemeente ook in kosten van aanschaf. Want de gemeente betaalt.

Sintels

Zaandam Oud-West en Westzaan zijn opmerkelijke loodvlekken de gebieden. Volgens Alfred Schat, bodemadviseur van de gemeente Zaanstad, vindt dat deels te verklaren uit de historie. In het verleden hebben op diverse plekken in de Zaanstreek lood verwerkende bedrijven gezeten, maar de aanname is ook dat een deel van de vervuiling door de hele gemeente, "Er heeft bijvoorbeeld voor de Tweede Wereldoorlog veel lood in de Wormerveerse Boezem gezeten, maar in Westzaan zijn weilanden met een extra rijpel met lood", legt hij. De mogelijke oorzaak is dat vervuilde grond, zoals vervuilde sintels van de Hoogovens, ook in grote hoeveelheid over de tuintjes verspreid zijn. Een loden waterleiding daar zorgen zal niet heel veel extra negatieve verontreiniging veroorzaken.

In vroeger tijd werden de bevolking vooral langs de oevers van de Zaan. Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw is er meer aandacht voor schone grond gekomen, maar alle dezelfde en sommen daarvoor was het gewoonlijk een tientje op te hogen met wat voor handen was.

Westzaan

Westzaan is een van de oudst bewoonde gebieden van de Zaanstreek. Hoe langer daar gewoond wordt, hoe vaker de grond is opgehoogd. Gebruik van sintels, dakkeurtjes, grond uit sloten; het zijn allemaal elementen die terugkomen in de mate van vervuiling.

"Want lood verdwijnt, komt ook vaak hoog op en blijft voor. Alleen kopen en stelt zijn voor mensen veel minder schadelijk. Lood is een zwart vervuilde grond. Tegenwoordig verwijderen mensen dat op de meeste van de oude grond, maar een meerderheid gelaten of nog zelfs veel langer terug, wat het gebruikelijk om grond over grond aan te brengen over het algemeen de oude grond. Met name voor het opbrengen van de tuin. Vaak was die grond vervuild. Zijn er daarvan zijn eenvoudig te meten. Hetgeen uit kan en wordt in de toplaag van de aarde. Daarom worden monsters genomen tot maximaal vijftig centimeter diep in. Dieper dan is er nooit wat. Maar wanneer spelende kinderen soms in de tuin verzetten, hun handen met aarde uit lichten of langhalen gaat dat wel anders.

Als het lood dan grint, wordt het gevaarlijk. Dat toplaag is ook de diepte waarin groenten en worden, zoals in moestuintjes. Bij zo'n geval wordt daarom de bovenste laag afgegraven. Soms een halve meter afgraven, daarna weer opbrengen met schone grond. Als de bovenste twee tot vier decimeter van de gemeente gemeten worden tot dertig centimeter en lager de bovenste twee tot vier decimeter niet tot een hogere meting, dan is de gemeente ook in kosten van aanschaf. Want de gemeente betaalt.

Sintels

Zaandam Oud-West en Westzaan zijn opmerkelijke loodvlekken de gebieden. Volgens Alfred Schat, bodemadviseur van de gemeente Zaanstad, vindt dat deels te verklaren uit de historie. In het verleden hebben op diverse plekken in de Zaanstreek lood verwerkende bedrijven gezeten, maar de aanname is ook dat een deel van de vervuiling door de hele gemeente, "Er heeft bijvoorbeeld voor de Tweede Wereldoorlog veel lood in de Wormerveerse Boezem gezeten, maar in Westzaan zijn weilanden met een extra rijpel met lood", legt hij. De mogelijke oorzaak is dat vervuilde grond, zoals vervuilde sintels van de Hoogovens, ook in grote hoeveelheid over de tuintjes verspreid zijn. Een loden waterleiding daar zorgen zal niet heel veel extra negatieve verontreiniging veroorzaken.

In vroeger tijd werden de bevolking vooral langs de oevers van de Zaan. Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw is er meer aandacht voor schone grond gekomen, maar alle dezelfde en sommen daarvoor was het gewoonlijk een tientje op te hogen met wat voor handen was.

Westzaan

Westzaan is een van de oudst bewoonde gebieden van de Zaanstreek. Hoe langer daar gewoond wordt, hoe vaker de grond is opgehoogd. Gebruik van sintels, dakkeurtjes, grond uit sloten; het zijn allemaal elementen die terugkomen in de mate van vervuiling.

"Want lood verdwijnt, komt ook vaak hoog op en blijft voor. Alleen kopen en stelt zijn voor mensen veel minder schadelijk. Lood is een zwart

Ongeveer de helft van het aantal aangeschreven particuliere adressen, zo'n 15.000 in totaal, doet mee

Regio 11

"Er heeft voor zover bekend geen loodwitmolen in Westzaan gestaan, maar hier zijn wel veel tuintjes verontreinigd"

Vragen

Bij vragen kan contact worden opgenomen met het Zaans bodemteam. Veel vragen worden al beantwoord op www.omgevingsloket.nl/loodverkrijt-in-tuinen-op-de-website van de gemeente Zaanstad (loodvrij.loodvrij.loodvrij.loodvrij).

Minder saneringen

Met grondboor zaande ophalen.

Onderzoek kosteloos

Alle monsters apart bewaard.

Handige tips

Reinigenswaring.



Aanpak Zaans Lood

- Communiceren
- Onderzoeken en saneren
  - Moestuinen en volkstuinen
  - Buitenruimtes van scholen en kinderdagverblijven
  - Speeltuinen en 'trapveldjes'
- Subsidieregeling
- Onderzoeken en saneren van tuinen bij woningen
- I.s.m. RIVM onderzoek naar opvolgen gebruiksadviezen
- I.s.m. Deltares & Antea onderzoek naar immobilisatie van lood

Risicogrenswaarde bij tuinsaneringen

- Bodemconvenant 2016 -2020
  - Bij diffuus en onaanvaardbaar humaan risico → risico's minimaliseren door (communiceren van) gebruiksadviezen
  - Indien risico's niet tot aanvaardbaar niveau kunnen worden teruggebracht door gebruiksadviezen → risico's beheersen
- Aanpak Zaans lood, saneren van tuinen
  - Gebruiksadviezen: 370 - 800 mg/kg
  - Saneren: > 800 mg/kg
    - Inname limiet voor lood van **1,9** µg/kg lg/dag (EFSA)
    - Geen gewasconsumptie uit eigen tuin
    - Halvering inname grond (door opvolgen gebruiksadviezen)

Wat kan ik doen om zo weinig mogelijk lood binnen te krijgen?

Bodem

- Leg gras, tegels of een schone laag grond aan op plekken waar kinderen spelen. Of kies voor een zandbak met schoon zand.
- Laat uw kinderen hun handen wassen na het buitenspelen.
- Was ook zelf uw handen na het tuinieren in eigen tuin en voor het eten.
- Kweek groente in plantenbakken met schone teelaarde.
- Was zelfgekweekte groenten en fruit grondig.
- Ga de inloop van grond in huis tegen door schoenen uit te doen bij het naar binnen lopen.
- Stofzuig regelmatig uw huis, vooral als u of uw kinderen regelmatig met grond het huis in komen.



Juridisch kader

- Gemeentelijk programma met vrijwillige deelname
- Eigen onderzoeksopzet (XRF en regulier)
- Aanpak per tuin
- Saneringsplan / BUS-melding
- Leeflaag van 50 cm (hoge grondwaterstanden)
- Beschikking instemmen evaluatie
  - Gebruiksbeperking: in stand houden leeflaag

Van onderzoeken...





Van onderzoeken...

- Aanvullend onderzoek saneringslocaties
  - Keukentafelgesprek 1
  - Staat funderingen (protocol)
  - AO bodem (restverontreiniging?)
  - Inmeting tuin / saneringstekening
  - Tuintaxatie
  - Flora & Fauna scan / behoudenswaardige bomen
- Saneringsvoorbereiding
  - Keukentafelgesprek 2
  - Saneringsovereenkomst
  - Saneringsplan
  - Tuinpaspoort
  - Aanbesteding

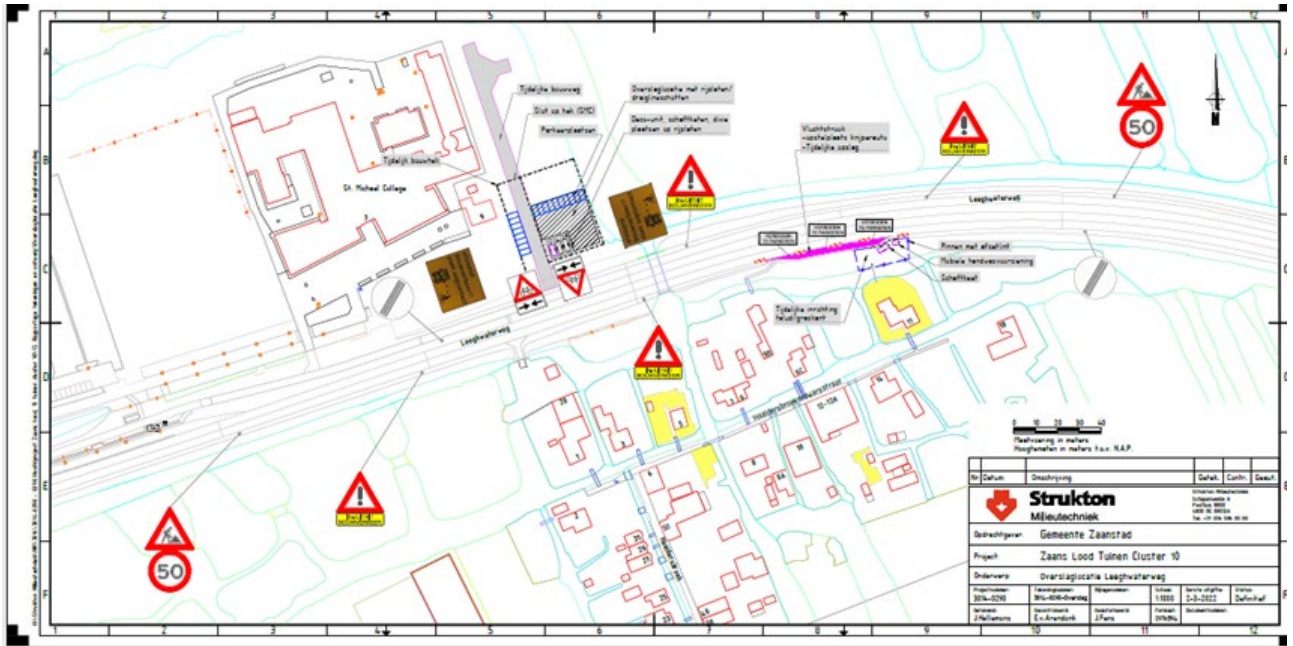
… Naar saneren

- Twee pilots: stedelijk gebied en landelijk gebied
  - Lokale aannemer
  - Ervaringen opdoen
- Europese aanbesteding
  - Criteria en referenties: 14 geïnteresseerden
  - Vijf aannemers geselecteerd: elk 10-15 tuinen saneren
  - Selectie op kwaliteit → drie overgebleven
- Uitvoeringsfase
  - Per cluster van 20 tuinen ‘minicompetitie’
  - Beoordeling door bewoners, mkb en directie en schades
  - Bonus: 3% voldoende kwaliteit / 1% geen beroep op CAR



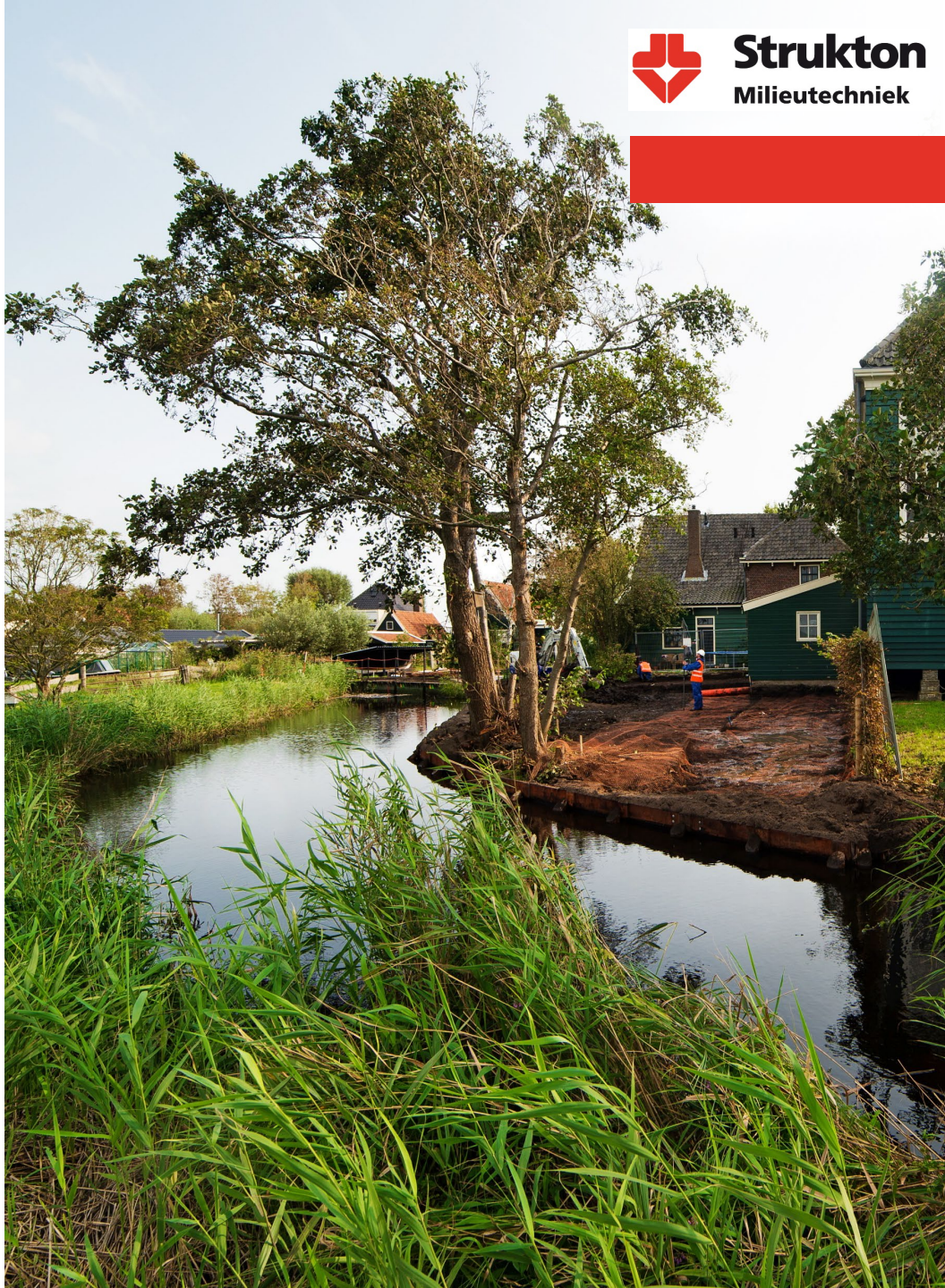
Projectaanpak tuinsanering

- Startoverleg Gemeente en Strukton
- Opstellen Pva, Bewonersbrieven, uitvoeringsdocumenten
- Bewonersavond
- Kick-off met bewoners, directie, mkb-er, uitvoerder SMT
- Vooropname tuin en omgeving
- Uitvoering van de sanering
- Vooroplevering met bewoners
- Oplevering met bewoners en directie
- Opstellen en indienen afrekening en opleverdossier



Uitgangspunten bij tuinsaneringen

- Aannemer is “te gast” in de tuin van de bewoners
- Leeflaagsanering tot maximaal 0,5 m-mv
- Zeer hoge grondwaterstand
- Veel huizen met slechte fundatie
- Behoudenswaardige bomen
- Zeer slechte bereikbaarheid in de binnenstad
- Bewoners bepalen waar grond en zand wordt teruggebracht
- Mogelijkheid tot aanleg van drainage
- Beschoeiing dient vervangen te worden
- Aanvullende aandachtspunten flora & fauna scan





Strukton
Milieutechniek

Verschillende manieren van saneren

- Saneren met klein materieel zoals midi/minigraver
- Saneren met mobiele kraan en grondwerker
- Saneren met knijperauto
- Saneren met de “hand”
- Saneren met duwboot en beunbak
- Saneren met een kraanschip

Saneren met klein materiaal









Saneren met zuigwagen





Saneren met duwboot en beunbak



Saneren met kraanschip



Strukton
Milieutechniek

Vragen?



ZNSTD